

MmeMss40-003

Influência da Técnica do Elemento Vivo Morto na Simulação Térmica e Estrutural de Soldagem à Arco.

Júnior, A.M.(1); Da Silva, Y.C.(1); Motta, M.F.(2); Silva, C.C.(2); Miná, E.M.(2); Marcondes, F.(2); Miranda, H.C.(2); Costa, M.A.(2); Dickie, L.A.(2); Silva, R.S.(2); (1) IFCE; (2) UFC;

A soldagem é um processo complexo e crucial em diversas indústrias, pois se destaca por sua versatilidade e capacidade de unir materiais de forma permanente. Contudo, tal processo acaba gerando tensões residuais. A formação dessas tensões ocorre por diversos motivos, principalmente devido ao ciclo térmico intenso que o material experimenta durante o processo. Isso pode levar a deformações, falhas e redução da vida útil dos componentes. As técnicas de simulação numérica, como a simulação por elementos finitos, surgem como ferramentas poderosas para analisar o processo de soldagem e prever as tensões residuais. Por meio da simulação, somos capazes de prever o comportamento térmico e estrutural da soldagem, compreender a influência de diversos parâmetros na formação de tensões residuais e avaliar estratégias para controlá-las. O presente estudo avalia a influência da técnica de elemento vivo-morto sobre os resultados. Essa técnica é utilizada para simular adição e remoção de material durante a simulação. No processo de soldagem, ela possibilita que os elementos da malha sejam ligados à medida que a fonte de soldagem é movimentada, simulando a deposição do material. No entanto, a utilização desse método requer expertise do operador, pois sua implementação demanda mais tempo e pode gerar instabilidade numérica durante a solução. Os resultados térmicos e estruturais obtidos em simulações com e sem a técnica de elemento vivo-morto foram comparados, possibilitando analisar as vantagens e desvantagens do seu uso. O esforço computacional foi avaliado, com o objetivo de observar o impacto da técnica no tempo total de simulação e os resultados térmicos e estruturais foram comparados para mensurar a influência da técnica sobre o resultado. Por fim, esperamos contribuir para o entendimento das funcionalidades dessa técnica na área da simulação de soldagem.